

11 MAR 2005  
PCT/JP 03/01722

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

18.02.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2003年 1月16日

REC'D 11 APR 2003

WIPO PCT

出 願 番 号  
Application Number:

特願2003-008257

[ ST.10/C ]:

[ JP 2003-008257 ]

出 願 人  
Applicant(s):

エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社

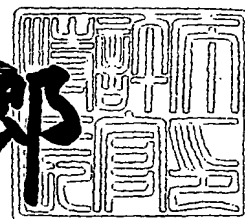
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 3月25日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY 出証番号 出証特2003-3020654

【書類名】 特許願  
【整理番号】 J98947A1  
【提出日】 平成15年 1月16日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 F01C 1/077  
【発明の名称】 小型自動モーションコントロール撮影装置  
【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋浜町2-31-1 エヌ・ティ・テ  
イ・インフラネット株式会社内

【氏名】 杉浦 信一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋浜町2-31-1 エヌ・ティ・テ  
イ・インフラネット株式会社内

【氏名】 大月 計弘

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋浜町2-31-1 エヌ・ティ・テ  
イ・インフラネット株式会社内

【氏名】 西脇 賢

【特許出願人】

【識別番号】 500140127

【氏名又は名称】 エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100118913

【弁理士】

【氏名又は名称】 上田 邦生

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0111647

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 小型自動モーションコントロール撮影装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一方向に回転可能に支持されたカメラ固定手段と、該カメラ固定手段を回転させるための駆動力を発生するサーボモータと、該サーボモータが発生する駆動力を前記カメラ固定手段に伝達する駆動力伝達機構とを備え、

前記カメラ固定手段に固定したカメラによる撮影を行うために、前記カメラ固定手段を一方向に回転させながら所定の回転量ごとに停止させることを特徴とする小型自動モーションコントロール撮影装置。

【請求項2】 前記駆動力伝達機構にタイミングベルトを組み合わせたことを特徴とする請求項1記載の小型自動モーションコントロール撮影装置。

【請求項3】 回転可能に支持されたカメラ固定手段と、該カメラ固定手段を回転させるための駆動力を発生するサーボモータとを備え、

前記サーボモータへの電源投入時、該サーボモータの駆動軸に設けた回転量検出手段の検出結果に基づいて前記駆動軸の基準位置からの回転方向および回転量を検出し、検出された回転方向および回転量に基づいて前記駆動軸を基準位置に戻すべく前記駆動軸を回転させる制御部を備えることを特徴とする小型自動モーションコントロール撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、パノラマ写真を撮影するためにカメラを支持して回転させる小型自動モーションコントロール撮影装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

広い視野を撮影した写真、いわゆるパノラマ写真を撮影するには、視野が展開する方向にカメラを回転させながら連続的に複数枚の写真を撮り、これらの写真を繋ぎ合わせて作られる。

【0003】

公知文献には、三脚に回転自在に取り付けられたカメラと、カメラから出力される画像データを処理するコンピュータと、コンピュータにより処理された画像に基づいてパノラマ画像を表示するCRTと、パノラマ画像のハードコピーを出力するプリンタと、コンピュータにより処理されたパノラマ画像の画像データを磁気記録媒体に記録するディスクドライバとを有し、カメラを360°自由に回転させて被写体を撮影する小型自動モーションコントロール撮影装置が記載されている。この小型自動モーションコントロール撮影装置は、カメラをコンピュータその他の機器に接続して使用するようになっており、携帯して気軽に撮影を行うという思想に基づいて考案されたものではない(特許文献1参照)。

【0004】

【特許文献1】

特開平6-189180号公報(第3-5頁、第1図参照)

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

近年、デジタルカメラの普及により、デジタル画像をパソコン上で加工して簡単にパノラマ写真を製作できるようになっている。しかしながら、パノラマ写真のもとになるべき連続した複数枚の写真を簡単、かつ正確に撮影することは非常に難しく、また、その作業を代替する機器も存在しなかった。

【0006】

この発明は、このような事情を考慮してなされたもので、携帯性が良く、かつカメラを取り付けて容易にパノラマ撮影が可能となる小型自動モーションコントロール撮影装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用する。  
請求項1に係る発明は、少なくとも一方向に回転可能に支持されたカメラ固定手段と、該カメラ固定手段を回転させるための駆動力を発生するサーボモータと、該サーボモータが発生する駆動力を前記カメラ固定手段に伝達する駆動力伝達

機構とを備え、前記カメラ固定手段に固定したカメラによる撮影を行うために、前記カメラ固定手段を一方向に回転させながら所定の回転量ごとに停止させることを特徴とする。

【0008】

請求項2に係る発明は、請求項1記載の小型自動モーションコントロール撮影装置であって、前記駆動力伝達機構にタイミングベルトを組み合わせたことを特徴とする。

【0009】

請求項3に係る発明は、回転可能に支持されたカメラ固定手段と、該カメラ固定手段を回転させるための駆動力を発生するサーボモータとを備え、前記サーボモータへの電源投入時、該サーボモータの駆動軸に設けた回転量検出手段の検出結果に基づいて前記駆動軸の基準位置からの回転方向および回転量を検出し、検出された回転方向および回転量に基づいて前記駆動軸を基準位置に戻すべく前記駆動軸を回転させる制御部を備えることを特徴とする。

【0010】

この発明においては、カメラを固定したカメラ固定手段を一方向に回転させながら所定の回転量ごとに停止させ、各停止時にカメラによる撮影を行うことにより、パノラマ写真のもとになるべき連続した複数枚の写真を、人手によらず自動的に撮影できる。この小型自動モーションコントロール撮影装置を三脚等に固定して撮影された写真は、いずれも視野が展開する方向に等間隔に離間した映像となり、しかも上下のぶれがなく、パノラマ写真に加工したときの仕上がりも美しい。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

小型自動モーションコントロール撮影装置10は、図1に示すように、本体11が略直方体の形状をなし、その前面及び側面には、着脱が可能なカバー12が取り付けられている。また、図2に示すように、本体11の底部、中央部、及び上部には、それぞれ略矩形の形状とされた底部板11a、中央部板11b、上部

板 11c が配置されている。また、底部板 11a と中央部板 11b との間には、その底部板 11a に立設して中央部板 11b を支持する複数の支柱 11d が配置され、中央部板 11b と上部板 11c との間には、その中央部板 11b に立設して上部板 11c を支持する複数の支柱 11e が配置されている。

#### 【0012】

図 3 に示すように、本体 11 の背面には、電源として外付けのバッテリー 30、例えばリチウムイオンバッテリーが着脱可能となるように構成された壁部 13 が形成されている。このバッテリー 30 は、壁部 13 に対して図 4 のように装着される。

ここで、バッテリー 30 を含まない本体 11 の概略外形寸法は、幅 70 mm、高さ 58 mm、長さ 58 mm である。

#### 【0013】

本体 11 の上部には、パノラマ撮影を行うためのデジタルカメラ 31 を固定するテーブル（カメラ固定手段）14 が設けられている。テーブル 14 は、中央部板 11b に下端を、上部板 11c に中間部をそれぞれ回転自在に支持され、上端を上部板 11c から突き出した回転軸 18 の上端に固定されている。テーブル 14 は上面が平坦な板状で、厚さ方向に貫通孔が形成されており、この貫通孔にボルトを通してデジタルカメラ 31 下面の三脚固定用のネジ孔に螺着することによりデジタルカメラ 31 を固定できるようになっている。

#### 【0014】

また、中央部板 11b には、回転軸 18 をテーブル 14 ごと回転させるための駆動力を発生するサーボモータ 15a を内蔵するサーボモータユニット 15 が取り付けられている。サーボモータユニット 15 には、図 5 に示すように、サーボモータ 15a の他に、サーボモータ 15a の出力軸 15b の回転を減速してトルクを増幅させる歯車機構 15c と、歯車機構 15c によってトルクを増幅された出力軸 15b の回転を取り出す駆動軸 15d と、出力軸 15b の基準位置からの回転方向および回転量を検出するポテンシオメータ（回転量検出手段）15e が設けられている。

#### 【0015】

サーボモータユニット15の駆動軸15dには駆動ベルト車17が取り付けられ、回転軸18には従動ベルト車18aが取り付けられ、駆動ベルト車17と従動ベルト車18aとの間には歯付きのタイミングベルト19が掛けられている。駆動ベルト車17と従動ベルト車18aとの回転比は1:2に設定されており、駆動軸15dの回転量が倍化されて回転軸18に伝達されるようになっている（ここでは、歯車機構15cと、駆動軸15dと、駆動ベルト車17および従動ベルト車18a間に掛けられたタイミングベルト19とが、サーボモータ15aの駆動力をテーブル14に伝達する駆動力伝達機構を構成している）。

## 【0016】

また、本体11の内部には、サーボモータ15aを制御するとともにデジタルカメラ31のシャッター機構31aを作動させる制御部20が設けられており、カバー12の前面には、サーボモータ15aおよび制御部20への電源投入、ならびに撮影動作のパターンを選択するための入力部16が設けられている。入力部16は、3個のボタン12a、12b、12cからなり、各ボタン12a、12b、12cの上部には、電源投入時に点灯するランプ12dが配置されている。

## 【0017】

制御部20は、入力部16の各ボタン12a、12b、12c、サーボモータ15a、ポテンシオメータ15eのそれぞれに接続されている。また、制御部20は、デジタルカメラ31のシャッター機構31aに接続されており、シャッター機構31aに対して電気信号を送出することでシャッター機構31aを作動させるようになっている。

## 【0018】

次に、上記のように構成された小型自動モーションコントロール撮影装置10による撮影の仕方について説明する。

まず、図3に示すように、本体11にバッテリー30を矢印の方向に装着し、小型自動モーションコントロール撮影装置10の電源を確保する。なお、本実施の形態においてはバッテリー30によって電源を確保しているが、バッテリー30に限らず、例えば、屋内に小型自動モーションコントロール撮影装置10を固定する場合には、ACアダプタを接続することによって電源を確保してもよい。



## 【0019】

電源を確保した後、ボタン12aを押して電源を投入する。電源を投入すると、ランプ12dが点灯するとともに、ポテンシオメータ15eが出力軸15bの基準位置からの回転方向および回転量を検出し、出力軸15bの基準位置からのズレに相当する検出結果を制御部20に送出する。制御部20は、ポテンシオメータ15eの検出結果に基づき、出力軸15bを基準位置に戻すべくサーボモータ15aを駆動する。サーボモータ15aが駆動されると、デジタルカメラ31を載せたテーブル14が回転し、デジタルカメラ31の前面を小型自動モーションコントロール撮影装置10の本体11前面に一致させる（この位置をデジタルカメラ31の初期位置とする）。

## 【0020】

次に、デジタルカメラ31の各撮影ショット間の回転量を設定する。本実施の形態においては、各撮影ショット間の回転量が30°に初期設定されているので、その回転量を20°に変更する場合は、ボタン12a、12cを同時に押下する。また、フラッシュ撮影を行う際には、ボタン12a、12bを同時に押下する。

続いて、パノラマ写真の展開角度を設定する。本実施の形態においては、ボタン12aを押下すると展開角度が60°に、ボタン12bを押下すると180°に、ボタン12cを押下すると360°に設定される。

## 【0021】

上記のように3つのボタン12a、12b、12cを操作すると、制御部20に所望の撮影動作のパターンが入力される。さらに、パノラマ写真の展開角度を設定するために3つのボタン12a、12b、12cのいずれかを押下することを契機としてパノラマ撮影が開始される。以下では、各撮影ショット間の回転量を30°、展開角度を360°に設定した場合について説明する。

## 【0022】

パノラマ撮影の開始が指示されると、制御部20は、サーボモータ15aを駆動してデジタルカメラ31を初期位置から左方向に90°回転させて停止させ、デジタルカメラ31のシャッター機構31aを作動させて1枚目の写真を撮影する

。サーボモータ15aが駆動されると、出力軸15bの回転が歯車機構15cを介して駆動軸15dに伝達され、駆動軸15dの回転が駆動ベルト車17、タイミングベルト19、従動ベルト車18aを介して回転軸18に伝達され、デジタルカメラ31を載せたテーブル14が回転する。サーボモータユニット15の内部では、ポテンシヨメータ15eによって出力軸15bの回転量が常時検出されており、出力軸15bがテーブル14を90°回転させるのに見合う回転量だけ回転したら、その位置で出力軸15bを停止させる。

#### 【0023】

次に、制御部20は、サーボモータ15aを駆動してデジタルカメラ31を右方向に30°回転させて停止させ、デジタルカメラ31のシャッタ31aを作動させて2枚目の写真を撮影する。以降はこの動作を繰り返して3枚目、4枚目、・・・と写真を撮影する。デジタルカメラ31が初期位置から右方向に240°回転させて12枚目の写真を撮影したら、制御部20は、サーボモータ15aを駆動してデジタルカメラ31を左方向に240°回転させ、初期位置に戻して停止させる。

撮影を終えたら、デジタルカメラ31に内蔵されたメモリから画像データをパソコンに移植し、専用のソフトウェアを使ってパノラマ写真に加工する。

#### 【0024】

上記のように構成された小型自動モーションコントロール撮影装置10においては、体積が小さく重量が軽いうえ、低消費電力で大きなトルクを発生させる小型のサーボモータ15aを内蔵したサーボモータユニット15を使用することにより、装置自体が小型で軽量に仕上げられている。

#### 【0025】

また、写真撮影の過程でテーブル14を一方向に回転させることにより、サーボモータユニット15の歯車機構15cが内包する問題、すなわちバックラッシュに起因する回転量のブレを回避することができ、これによって撮影された写真はいずれも視野が展開する方向に等間隔に離間した映像となる。さらに、駆動力伝達機構に歯付きのタイミングベルト19を有するベルト伝達機構を組み合わせたことにより、駆動力がロスなく伝達されるので、これによっても回転量のブレを

回避することができる。

【0026】

また、電源断時に例えば外力が作用することによってテーブル14が回転し、デジタルカメラ31が初期位置になくても、電源投入時にサーボモータが駆動してデジタルカメラ31を初期位置に復帰させるので、写真撮影のアングルを決定し易くなる。

【0027】

上記のように構成された小型自動モーションコントロール撮影装置10によれば、パノラマ写真のもとになるべき連続した複数枚の写真を、人手によらず自動的に撮影できる。この小型自動モーションコントロール撮影装置を三脚等に固定して撮影された写真は、いずれも視野が展開する方向に等間隔に離間した映像となり、しかも上下のぶれがなく、パノラマ写真に加工したときの仕上がりも美しい。

【0028】

なお、本実施の形態においては、カバー12に配置されたボタン12a、12b、12cおよびランプ12dが本体11の正面に配置され、壁部13およびその壁部13に取り付けられたバッテリー30が本体11の背面に配置されているが、それぞれが反対の位置となる構成、すなわち、カバー12に配置されたボタン12a、12b、12cおよびランプ12dが本体11の背面に配置され、壁部13およびその壁部13に取り付けられたバッテリー30が本体11の正面に配置されてもよい。

この場合、デジタルカメラ31の背面から撮影者がパノラマ撮影を行おうとする被写体を直接視認しながら回転量および回転角度の設定が可能であるという利点がある。

【0029】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、携帯性が良く、かつカメラを取り付けて容易にパノラマ撮影が可能となる小型自動モーションコントロール撮影装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明における実施の形態に係る小型自動モーションコントロール撮影装置の正面から見た斜視図である。

【図 2】 この発明における実施の形態に係る小型自動モーションコントロール撮影装置の一部の内部構造の斜視図である。

【図 3】 この発明における実施の形態に係る小型自動モーションコントロール撮影装置の背面から見た斜視図である。

【図 4】 この発明における実施の形態に係る小型自動モーションコントロール撮影装置の背面から見た斜視図である。

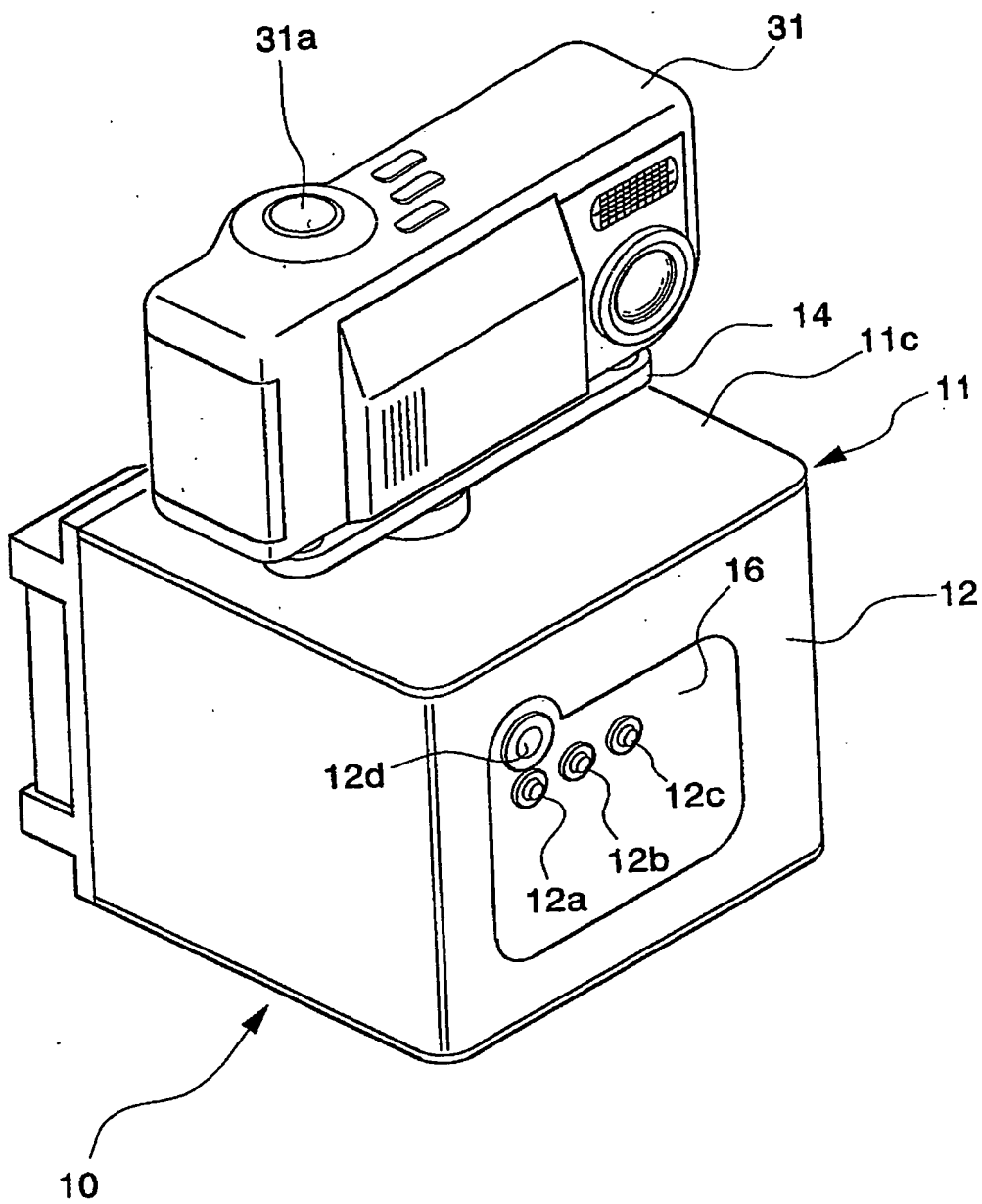
【図 5】 この発明における実施の形態に係る小型自動モーションコントロール撮影装置の制御あるいは駆動を示すブロック図である。

【符号の説明】

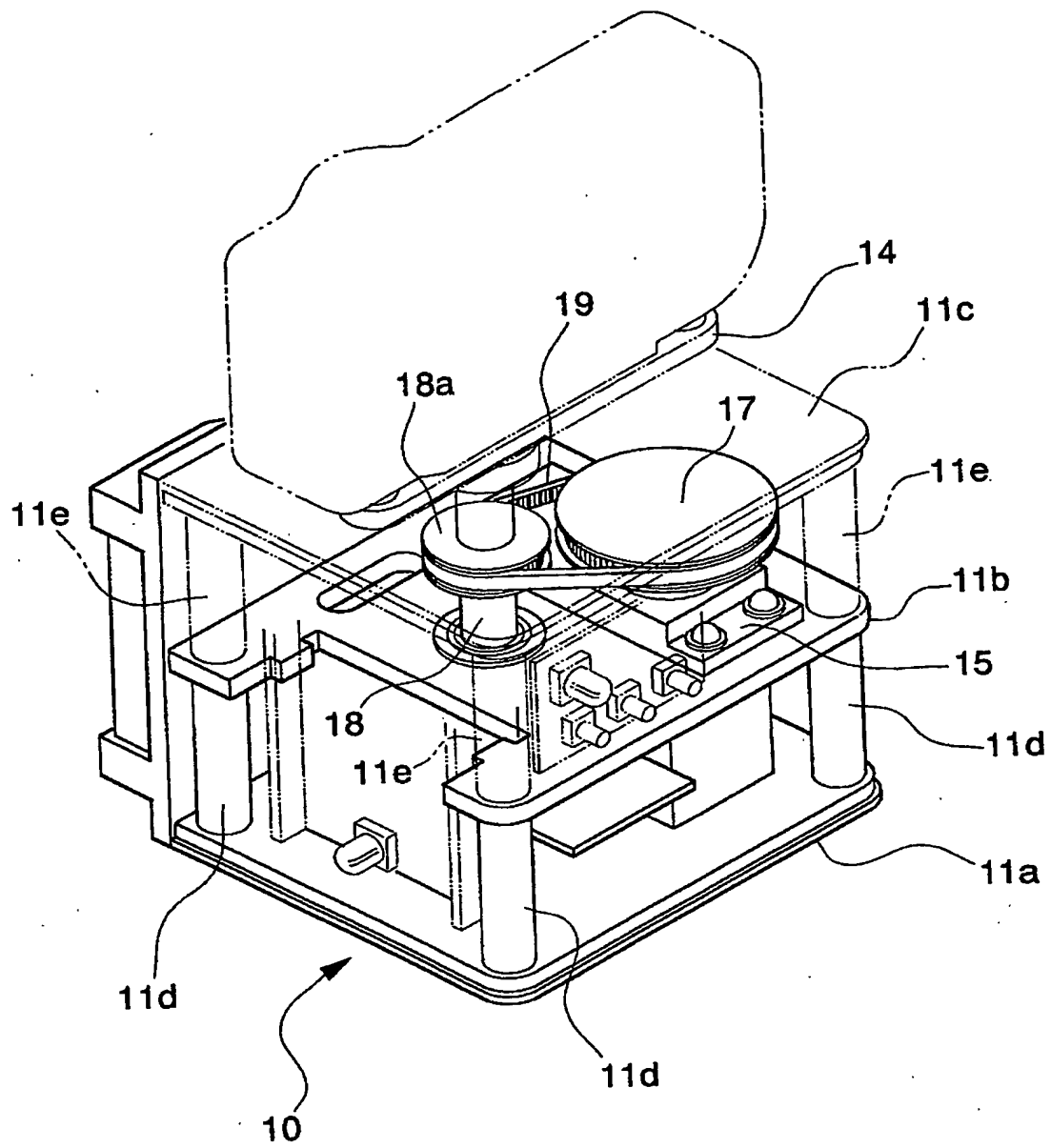
- 10 小型自動モーションコントロール撮影装置
- 14 テーブル（カメラ固定手段）
- 15 サーボモータユニット
  - 15a サーボモータ
  - 15d 駆動軸
  - 15e ポテンシオメータ（回転量検出手段）
- 17 駆動ベルト車
- 18 回転軸
  - 18a 従動ベルト車
- 19 タイミングベルト
- 20 制御部
- 31 デジタルカメラ
  - 31a シャッター機構

【書類名】 図面

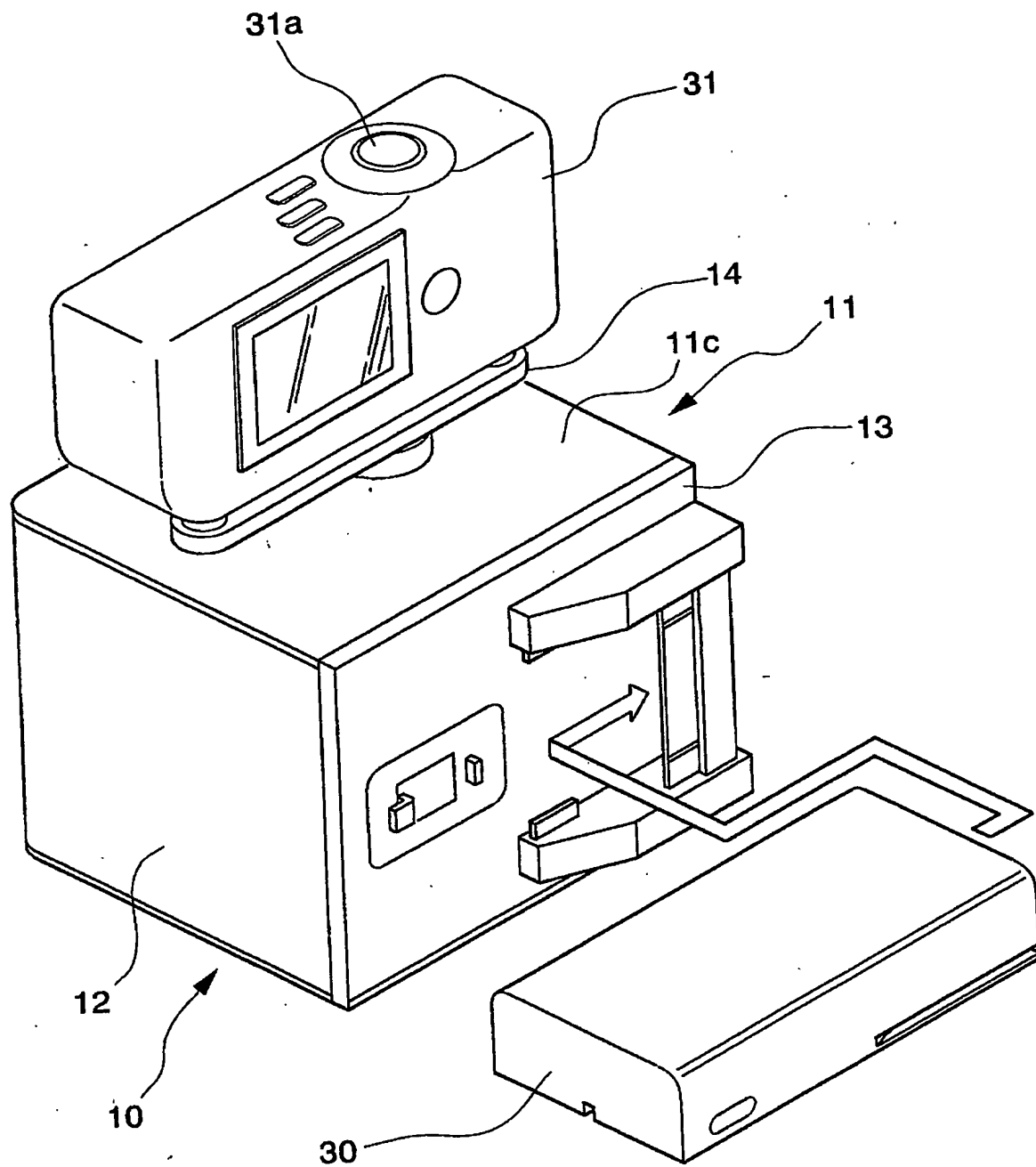
【図1】



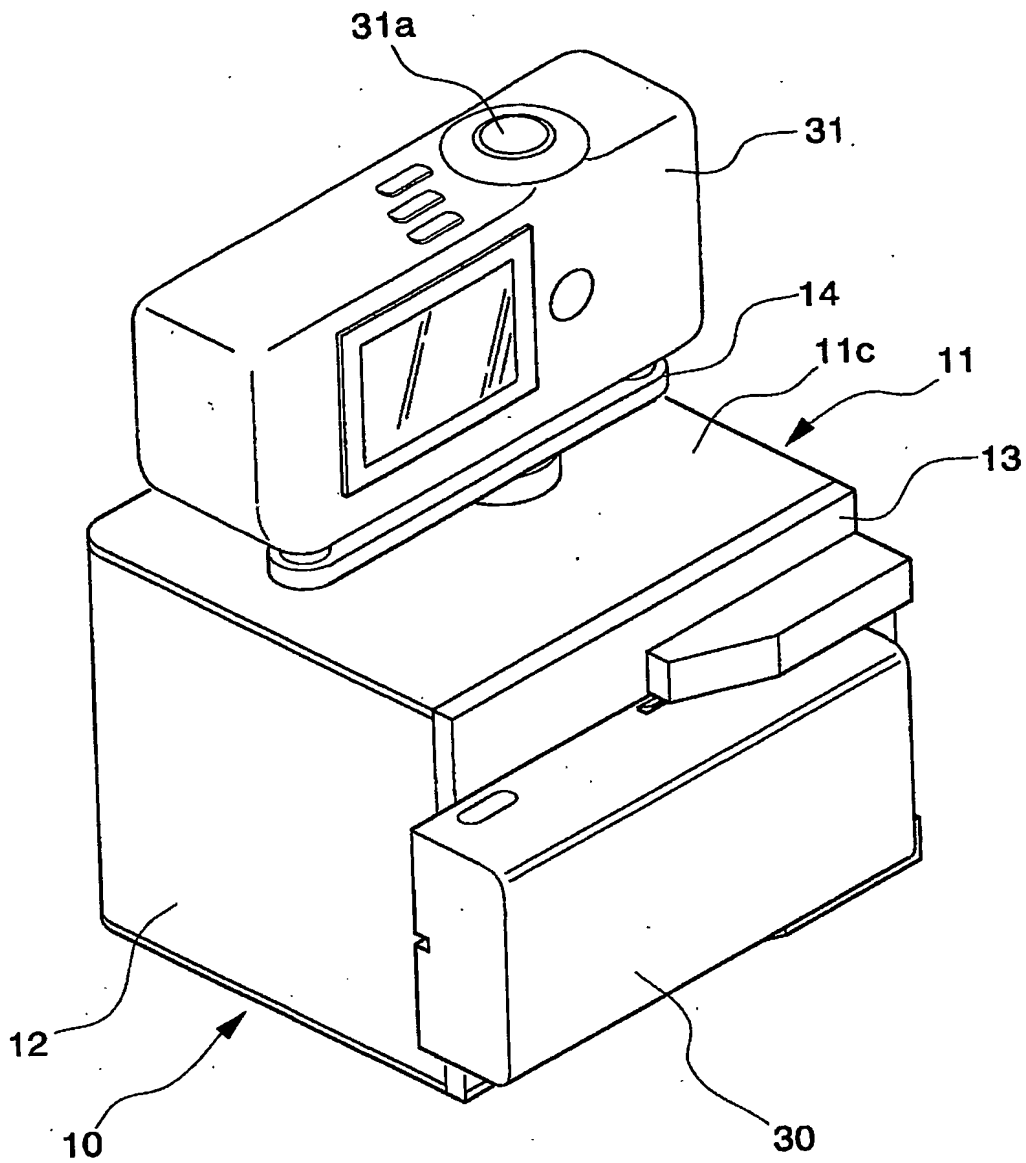
【図2】



【図3】

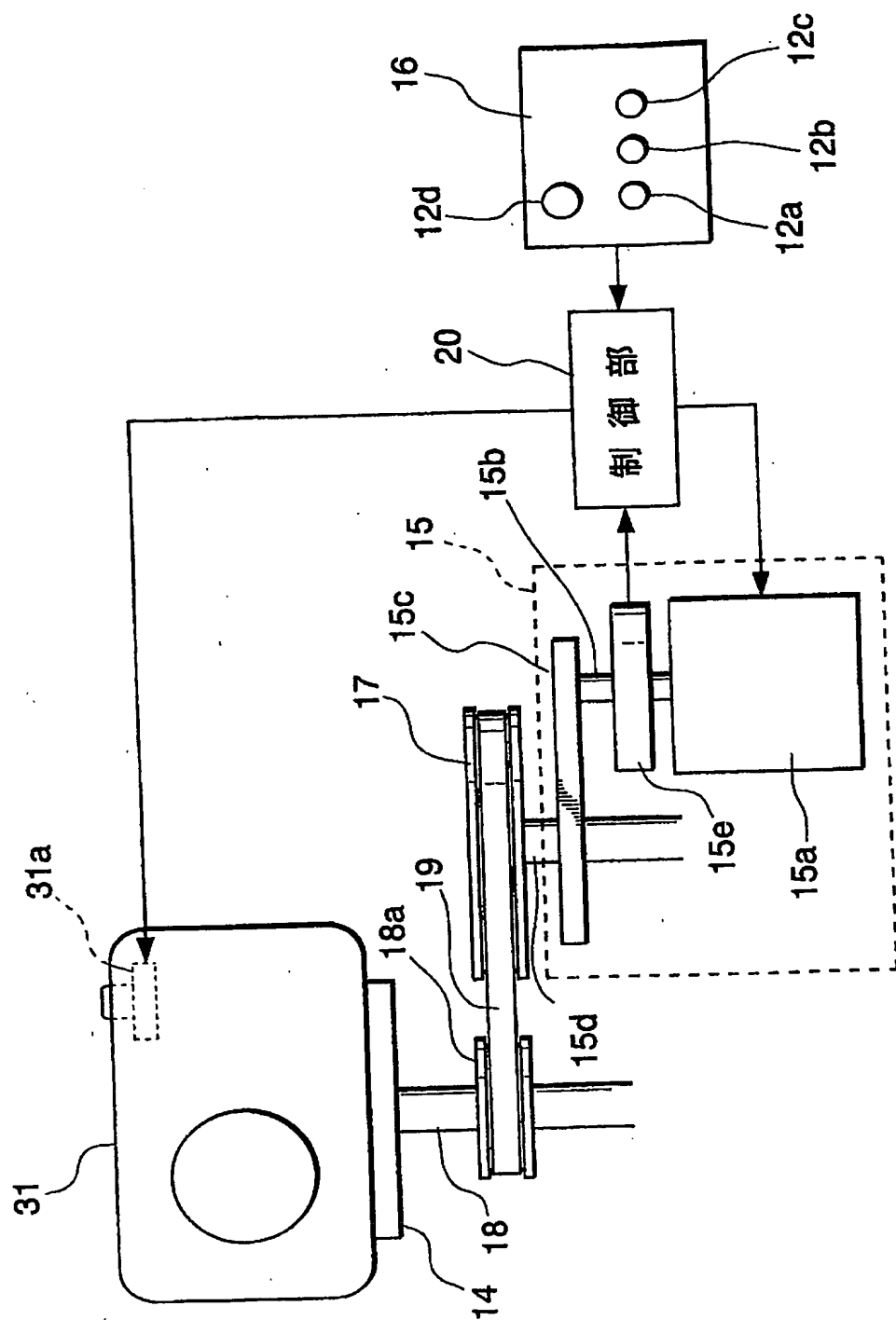


【図4】





【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯性が良く、かつカメラを取り付けて容易にパノラマ撮影が可能となる小型自動モーションコントロール撮影装置を提供すること。

【解決手段】 少なくとも一方向に回転可能に支持されたテーブル 1 4 と、テーブル 1 4 を回転させるための駆動力を発生するサーボモータ 1 5 a と、サーボモータ 1 5 a が発生する駆動力をテーブル 1 4 に伝達する駆動力伝達機構とを備え、テーブル 1 4 に固定したデジタルカメラ 3 1 による撮影を行うために、テーブル 1 4 を一方向に回転させながら所定の回転量ごとに停止させることを特徴とする。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [500140127]

1. 変更年月日	2000年 3月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都中央区日本橋浜町2-31-1
氏 名	エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**